

白身魚の脂質に関する生化学的分析と イメージとのギャップ

The Discrepancy between Biochemical Analysis and Image pertain
to Lipids in White Flesh of Fishes

児 島 英 也 ・ 山 崎 美 恵 子 ・ 千 浦 淑 子
森 下 利 子 ・ 中 野 綾 美

Hideya KOJIMA, Mieko YAMASAKI, Yoshiko CHIURA,
Toshiko MORISHITA and Ayami NAKANO.

(昭和59年11月27日受理)

Summary

The purpose of this study is to provide useful information about dietetic education for a patient and a weaning period baby through comparing the biochemical analysis with general image pertain to lipids in white flesh of fishes. The result pointed out the existence of the discrepancy between analytical experiment of white flesh of fishes and a common idea about it. Furthermore, the total lipid value and fatty acid composition analysis were varied by a month and a part of a fish.

は じ め に

近代看護の曙光はナイチンゲールによって開かれた。その彼女が主張する看護観は、「患者を最高の状態に整えることが看護の目的であってそれは患者の生活環境を調整すること即ち換気・照明・温度・清潔・騒音調節・適切な食事の選択と与え方など、患者の身の回りの世話をすることである」と述べている。

現代看護を探究する人々の中で、筆者らが共感する看護研究者の一人に Martha E. Rogers がいる。彼女の論述によれば「看護実践は人間——統一体および全体としての人間——に焦点をあてていて、人間の生命に備っている諸能力をより効果的に発揮させようとするのが看護介入である」としている。いいかえれば看護は対象とする人間の健康保持増進・疾病の予防・健康の回復・苦痛を緩和することが基本的責任といえる。これらの看護観をベースにすると人間の食事行動に視点を向けることは、専門職としての看護実務者にとってその意義は大きい。

我が国における病人の治療食および離乳食には、蛋白質や脂肪の材料として獣肉よりも魚肉が使用されることが多い。その理由としてはいろいろなことが考えられるが、近年の食生活の変化にともなう若年者を若干の例外とすれば我々日本人の食生活になお「魚」が占める比重は大きく、また病人食としては脂肪が少ないと見なされる白身魚が安全であるとされてきたことによると思われる。

しかし人々のイメージによる白身魚も、その種類により総脂質量ならびに構成する脂肪酸構成に相違が認められるので、白身魚の脂質を生化学的に分析することにより、その実体を把握し実証的

理論に立脚した食事指導とするためにイメージアンケート調査ならびに本実験を実施し、若干の知見を得たので報告する。

研 究 目 的

高知県は地勢上広地域に亘って太平洋に面し、新鮮な魚を副食として容易に入手することができる。県内在住の主婦が魚の脂肪含有量（脂っこさ）について、どのようなイメージをもっており、病人食や離乳食として魚を利用する場合、どのように対処しているかを知る目的のために、今回は特に白身魚に重点をおいて、各種の魚の総脂質量ならびにそれを構成する脂肪酸の分析、さらに同一种の魚における季節的脂肪の変動についても測定をおこなった。

－ 白身魚に対するイメージ調査 －

1. 対象：離乳期における離乳食の適否が、幼児のその後の発育に大きな影響をおよぼすことは周知のことであるが、離乳食に関心の深い乳児の母親 400 名をアンケートの対象とした。昭和57年度、58年度高知県「赤ちゃん」診査会（毎年1,000余名の参加者がある）に参加した母親である。
2. 方法：昭和57年7月1日から7月20日までと昭和58年7月1日から7月20日までの2回郵送法による無記名アンケート調査を行った。回収率は400名中142名、35.5%であった。
3. アンケートによる質問項目：
 - (1) 家族構成
 - (2) 離乳食、食事療法を必要とする家族の有無
 - (3) 「白身魚」としてイメージされる魚名を5つ自由記載
 - (4) 高知市中央卸売市場年間入荷量順位ベスト10の魚について「脂っこい」「普通」「淡泊」と三段階のイメージ分類
 - (5) 「アジ」100g中の脂肪含有量を3g、3～5g、5g以上、と3分類しイメージによる選択を行う。この記載にあたって食品成分表を調べたか否かも併記
4. イメージ調査による結果：
 - 1) 家族構成について
核家族69%、複合家族31%となり核家族の割合が高い対象者であった。
 - 2) 離乳食中、食事療法を必要とする家族の有無について
現在離乳食中の乳児をもつ母親は142名中90名、63.3%、食事療法を必要とする家族がいる人は142名中3名、2.1%であった。
この結果から我々のイメージ調査の対象者は核家族で離乳食中の児をかかえる割合が複合家族の約2.5倍に当たることが判明した。
 - 3) 白身魚としてイメージされる魚を5つ記載
 - I タイ・タチウオ・カレイ・キス、およびイトヨリの5種類が大多数を占めたが次のような魚名もあげられた。即ち、シラスボシ・ガシラ・トビウオ・エソ・ワカサギ・ブリ・シタビラメ・カツオ・アメゴ・グレ・サバ・キンメダイ・サケ・ハゼ・バンドウ・アユ・サヨリ・ハマチ・メンドリ・サンマ・クエ・ボラ・サゴシ・ウメイロ・アナゴなどである。
 - II 白身魚としてあげられた魚のうち
タイ(72.5%)、タチウオ(69.7%)、カレイ(63.4%)、キス(62.7%)、イトヨリ(21.8%)、ア

ジ(16.2%), シイラ(14.8%), ヒラメ(14.1%), ハゲ(12.0%), カマス(9.9%) の順位に白身魚としてのイメージ度が高かった。

表1 白身魚としてイメージした人の比率とその魚の総脂質量平均値

イメージ 順位	魚 名	イメージした 人の比率	3月～7月までの 総脂質量平均
1	タ イ	72.5%	1.6g%
2	タ チ ウ オ	69.7	4.1
3	カ レ イ	63.4	1.1
4	キ ス	62.7	1.1
5	イ ト ヨ リ	21.8	1.6
6	ア ジ	16.2	2.8
7	シ イ ラ	14.8	0.9
8	ヒ ラ メ	14.1	1.2
9	ハ ゲ (カワハギ)	12.0	0.9
10	カ マ ス	9.9	2.6
11	ベ イ ケ ン	7.7	5.8
11	イ サ ギ	7.7	1.9
11	ヒ メ イ チ	7.7	1.7
14	クロカワカジキ マグロ(ナイラゲ)	7.0	0.7
14	メルルーサ	7.0	0.9
14	ア カ ウ オ	7.0	1.1
17	ホ ウ ボ ウ	5.6	2.1
18	チ ヌ	3.5	3.1

Ⅲ 高知市中央卸売市場入荷量順位ベスト10には入っている魚として、白身魚イメージ調査順位18位までに入っている魚はタチウオ、アジ、シイラ、キハダマグロ・メバチマグロ(ハツ)、の4種類が含まれている。

Ⅳ そこで、高知市中央卸売市場入荷量順位ベスト10の魚について「脂っこい」「やや脂っこい」「普通」「淡白」のイメージに関する調査を行った。

「脂っこい」ものとしてブリ・ハマチ 119名(83.8%), サバ105名(73.9%), クロカワカジキマグロ(ナイラゲ) 82名(57.7%), ウルメイワシ72名(50.7%) が選ばれた。「淡白」なものとしてはスルメイカ 106名(74.6%), タチウオ68名(47.9%), シイラ65名(45.8%), ハツ62名(43.7%)が選ばれた。

残りのカツオ 100名(70.4%) アジ96名(67.6%) ハツ68名(47.9%) は脂っこさは「普通」との判断がなされた。

「脂っこさ」に対するイメージ度を別の表現法で表すため点数化を行った。

表2 魚の脂っこさに対するイメージ度
(高知市中央卸売市場 昭和55年度 月別入荷順位による)

魚 名	イメージ	脂っこい 5点		やや脂っこい 4点		普通 3点		淡泊 1点		不明		総点	1人当たり 平均点	実験結果による年間平均総脂質量 g%
		人数	%	点数	人数	%	点数	人数	%	点数	人数	%		
カ ツ オ		28(19.7)		140	2(1.4)	8	100(70.4)	300	11(7.7)	11	1(0.7)	459	3.2	2.2
シ イ ラ		9(6.3)		45	1(0.7)	4	55(38.7)	165	65(45.8)	65	12(8.5)	279	2.0	4.7
キハダ・メバチ マグロ(ハツ)		3(2.1)		15	3(2.1)	12	68(47.9)	204	62(43.7)	62	6(4.2)	293	2.1	1.3
エ ソ		6(4.2)		30	2(1.4)	8	49(34.5)	147	48(33.9)	48	37(26.1)	233	1.6	2.3
サ バ		105(73.9)		525	2(1.4)	8	30(21.1)	90	3(2.1)	3	2(1.4)	626	4.4	5.2
ア ジ		18(12.7)		90	2(1.4)	8	96(67.6)	288	24(16.9)	24	2(1.4)	410	2.9	4.2
ブ リ・ハマチ		119(83.8)		595	1(0.7)	4	19(13.4)	57	2(1.4)	2	1(0.7)	658	4.6	10.2
クロカワカジキ マグロ(ナイラゲ)		82(57.7)		410	3(2.1)	12	48(33.8)	144	7(4.9)	7	2(1.4)	573	4.0	0.4
ウルメイワシ		72(50.7)		360	3(2.1)	12	52(36.6)	156	12(8.5)	12	3(2.1)	540	3.8	4.4
タ チ ウ オ		15(10.6)		75	3(2.1)	12	54(38.0)	162	68(47.9)	68	2(1.4)	317	2.2	7.4

その結果は表2のごとく、1人あたりの平均点で高いのはブリ・ハマチ4.6点、サバ4.4点、クロカワカジキマグロ(ナイラゲ)4.0点であった。低い点数の魚としてエソの1.6点とならんでシイラ2.0点、タチウオ2.2点であった。

V 魚に対する関心の程度をみる一方法として次の調査を行った。即ち「アジ」100g中の総脂質量の選択を食品成分表で調べたと答えた人25名(17.6%)、調べなかった人112名(78.9%)、無回答5名(3.5%)であった。

「アジ」100g中の総脂質量は最新(四訂版)の食品成分表によれば6.9g%であるが正解率は43名(30.3%)と意外に低かった。実際に食品成分表を調べたと回答した25名中17名(68.0%)は誤った解答をしていた。

表3 アジ100g中の総脂質量を知っているか

群 別 総脂質量	食品成分表で調べた25人(17.6%)			食品成分表で調べていない112人(78.9%)			無回答 (3.5%)
	3g以内	3~5g	5g以上	3g以内	3~5g	5g以上	
回答者数 (%)	1人 (4.0%)	16人 (64.0%)	8人 (32.0%)	6人 (5.3%)	71人 (63.4%)	35人 (31.3%)	5人

5. 考 察:

- 1) 回答者142名中12名を除くほかは回答者自身が調理担当者であって「白身魚」に対するイメージがそのまま食生活・病人食・離乳食に生かされていくと思われる。
- 2) イメージ調査の回答者は離乳食期または離乳食完了期の児の母親であり「白身魚」を使う調理には比較的関心度が高い。
- 3) 「白身魚」としてイメージされた上位18位の魚のなかには、高知市中央卸売市場入荷量順位ベスト10にはいっている魚として、タチウオ・アジ・シイラ・クロカワカジキマグロ(ナイラ

ゲ), キハダマグロ(ハツ)が入っている. このことは鮮魚店の店頭に出まわる頻度が高く, かつ安価であるために「白身魚」として日常購入利用されやすい.

- 4) 実験結果については後に述べるが, 「淡白」とイメージされたタチウオ, 「普通」とイメージされたアジは却って総脂質量が多く「普通」とイメージされたカツオはむしろ総脂質量が少なかった.

— 総脂質量ならびにそれを構成する脂肪酸構成の分析 —

1. 実験方法:

脂質の抽出: Folch 法

脂肪酸メチルエステルの調製: 塩酸メタノール法

脂肪酸の同定: Gas-Liquid Chromatography 装置……Shimadzu GC-RIA

担体および固定相……15% DEGS on chromosorb W

カラム……ガラスカラム 2 m ~ 3 m

injection Temperature……250° C

column Temperature……190° C

A 総脂質の抽出——Folch 法

- ① ホモジナイズした新鮮な魚肉 5 g を秤量.
- ② クロロホルム・メタノール (2 : 1 容) 液 100 ml を加え 24 時間放置.
- ③ Whatman ロ紙 No. 2 を用いてろ過する.
- ④ ロ液にクロロホルム・メタノール・水 → C : M : 水が 8 : 4 : 3 になるように水を加えよく振盪したのち 24 時間放置する.
- ⑤ 2 層に分離した上層を捨て, 下層のクロロホルム層を取り出しロータリーエバポレーターを用いて 30 ~ 35° C で真空濃縮する.
- ⑥ 濃縮したクロロホルム液を予め秤量してある試験管に移す.
- ⑦ 窒素ガスを吹きつけクロロホルムを飛ばす.
- ⑧ 乾燥剤を入れたデシケータに入れ窒素ガスを充盈する.
- ⑨ デシケータ中の試料の重量が (±0.05 mg 以内で) 一定になるまでくり返し秤量する.
- ⑩ 秤量が一定したときの重量から予め秤量しておいた試験管の重さを引いた数値を総脂質量とした.

B 脂肪酸構成の分析—Gas Liquid Chromatography

- ① 魚より抽出した総脂質を 20 ~ 30 mg を試験管に取り 5 % 塩酸メタノール 4 ml を加えテフロンキャップで密栓し, 100° C の沸騰水中で 2 時間メチル化を行う.
- ② 石油エーテル 2 ml を入れメチル脂肪酸をエーテル層に移す.
- ③ 即ち 2 層に分離した上層液を別の試験管に取り無水硫酸ナトリウムを適量入れてよく振る. この操作を 2 ~ 3 回くりかえす.
- ④ エーテル層に抽出されたメチル脂肪酸をエーテルをとばしたのち, クロロホルムに溶かしガスクロ装置にかける.

2. 材料:

高知市中央卸売市場入荷量順位の高い魚, カツオ・シイラ・キハダマグロ・メバチマグロ(ハツ)・エソ・サバ・アジ・ハマチ・マグロ・スルメイカ・ウルメイワシ・タチウオの背・尾・腹身の部分をそれぞれ採取.

。白身魚とイメージされた18種類の魚の背身を採取、タイ・タチウオ・カレイ・キス・イトヨリ・アジ・シイラ・ヒラメ・ハゲ(カワハギ)・カマス・ベイケン・イサギ・ヒメイチ・クロカワカジキマグロ(ナイラゲ)・チヌ・メルルーサ・アカウオ・ホウボウである。

3. 成 績

A. 総脂質量

1) 高知市中央卸売市場入荷量順位の高い魚の月別・部位別総脂質量

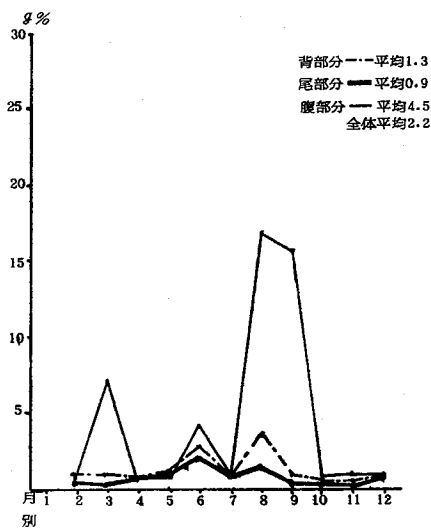


図1 カツオの月別総脂質量 (g%)

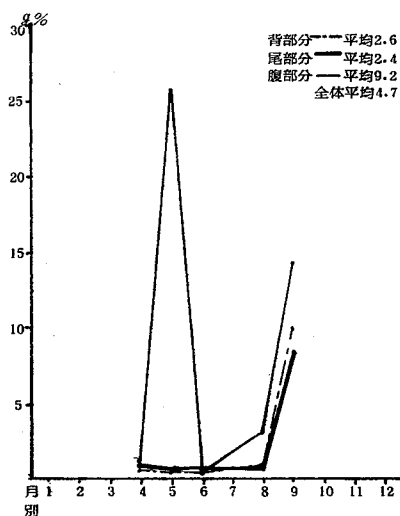


図2 シイラの月別総脂質量 (g%)

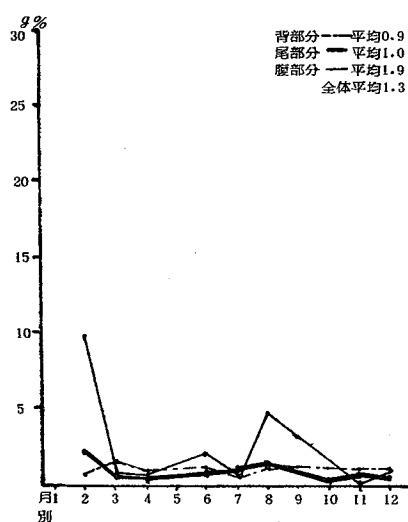


図3 キハダマグロ(ハツ)の月別総脂質量 (g%)

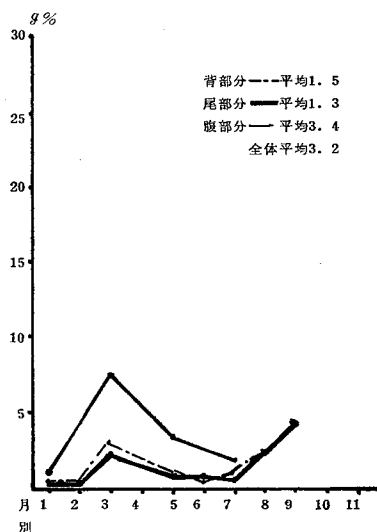


図4 メバチマグロ(ハツ)の月別総脂質量 (g%)

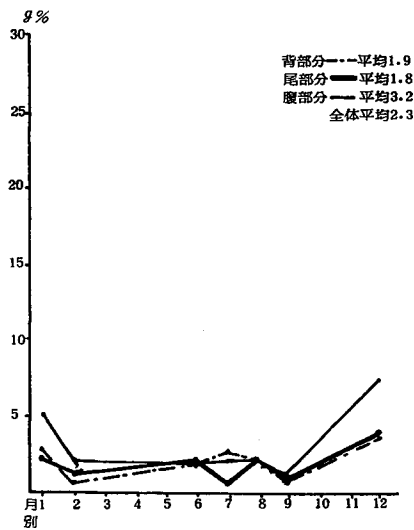


図5 エソの月別総脂質量 (g%)

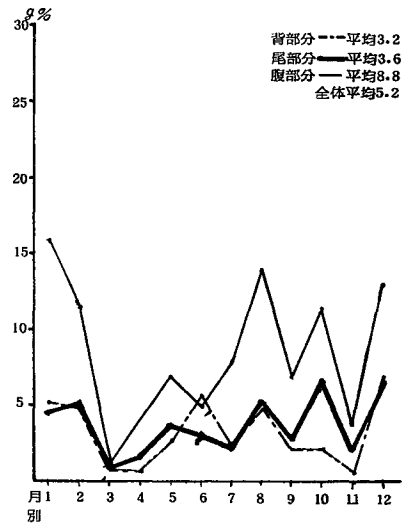


図6 サバの月別総脂質量 (g%)

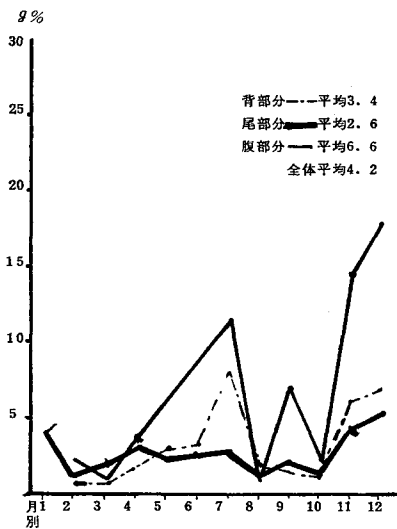


図7 アジの月別総脂質量 (g%)

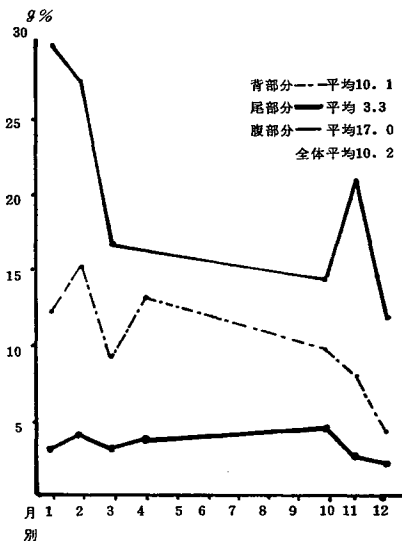


図8 ブリ・ハマチの月別総脂質量 (g%)

季節による脂質量の変動をみるため同一種の魚について月別・部位別に測定を行った。

- ① 部位別に比較するとすべての魚においては腹身部分に脂質量が多い。
- ② 背身部分と尾の部分の総脂質量を比較したが魚の種類により必ずしも一定の傾向はえられなかった。
- ③ 魚の旬に一致して脂質量が多い傾向が得られ、カツオは6月8月に総脂質量が最も多く、少ない季節に比べて5～6倍、部位によっては20倍を示した。

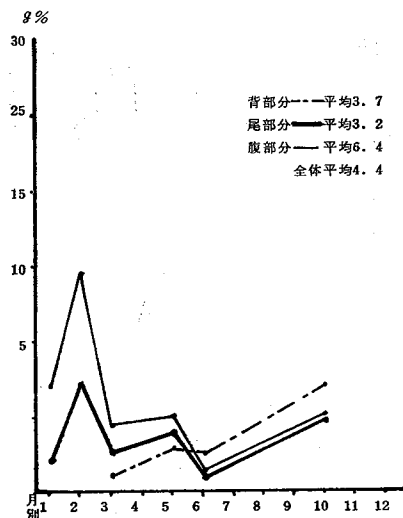


図9 ウルメイワシの月別総脂質量 (g%)

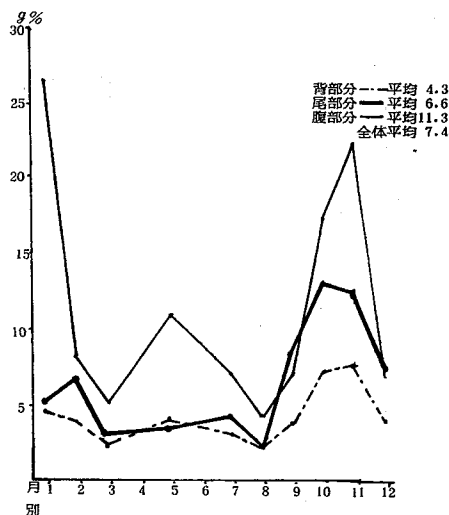


図10 タチウオの月別総脂質量 (g%)

- ④ タチウオも季節により総脂質量の増減がみられたが殊に8月の総脂質量(背身 2.3 g%, 尾身 2.2 g%, 腹身 4.4 g%)は年間を通じ最低であった。

キハダマグロ・クロカワカジキ(ナイラゲ)では脂肪含有量が少く最も総脂質量の多い月でもタチウオの8月の総脂質量には及ばなかった。

- 2) 「白身魚」としてイメージされた魚の月別総脂質量(3月から7月)を見たが、イメージ順位と総脂質量とは必ずしも平行していない。白身魚としてのイメージ順位が上位であるにもかかわらず総脂質量の多いものはタチウオ(4.1 g%), アジ(2.8 g%), ベイケン(5.8 g%), カマス(2.6 g%), アカウオ(4.1 g%), チヌ(3.1 g%), の100 g中の総脂質量の順であった。

表4 白身魚としてイメージした人の比率とその魚の総脂質量平均値

イメージ 順位	魚 名	イメージした 人の比率	3月～7月までの 総脂質量平均	食品成分表に よる脂質量
1	タ イ	72.5(%)	1.6(g%)	2.4(g%)
2	タ チ ウ オ	69.7	4.1	5.9
3	カ レ イ	63.4	1.1	2.2
4	キ ス	62.7	1.1	1.5
5	イ ト ヨ リ	21.8	1.6	3.8
6	ア ジ	16.2	2.8	6.9
7	シ イ ラ	14.8	0.9	2.7
8	ヒ ラ メ	14.1	1.2	1.2
9	ハ ゲ	12.0	0.9	なし
10	カ マ ス	9.9	2.6	4.9
11	ベ イ ケ ン	7.7	5.8	なし
11	イ サ ギ	7.7	1.9	5.3
11	ヒ メ イ チ	7.7	1.7	なし
14	ナ イ ラ ゲ	7.0	0.7	なし
14	メ ル ル ー サ	7.0	0.9	0.6
14	ア カ ウ オ	7.0	4.1	なし
17	ホ ウ ボ ウ	5.6	2.1	なし
18	チ ヌ	3.5	3.1	なし

B 脂 酸 構 成

特に白身魚としてイメージされたタチウオ・アジの他にカツオ・サバ・ウルメイワシ・メバチ・エソにつき1～5月迄の脂酸構成を調べた。(注・指定鮮魚店に入荷しなかった月は除く)

1) 「タチウオ」の脂酸構成 (%)

表5 「タチウオ」の脂酸構成 (%)

脂 肪 酸	月 別 背・尾・腹別	1 月			2 月			5 月	
		背	尾	腹	背	尾	腹	背	尾
C ₁₄ =0 ミリスチン酸		8.0	8.0	9.0	10.0	13.0	11.0	9.0	7.0
C ₁₆ =0 パルミチン酸		36.0	36.0	32.0	37.0	39.0	32.0	58.0	57.0
C ₁₈ =0 ステアリン酸		7.0	8.0	8.0	9.0	9.0	7.0	13.0	18.0
C ₁₆ =1 パルミトオレイン酸		9.0	8.0	9.0	10.0	12.0	10.0	/	/
C ₁₈ =1 オレイン酸		36.0	37.0	39.0	19.0	24.0	19.0	15.0	12.0
C ₁₈ =1 リノール酸		0.1	0.1	0.1	0.5	0.7	0.5	0.4	0.6
C ₂₀ =4 アラキドン酸		1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Others		2.9	0.9	1.9	13.9	1.3	19.5	3.6	4.4

① 飽和脂肪酸ではパルミチン酸が、不飽和脂肪酸ではオレイン酸の占める率が多い。3月から8月にかけて総脂質量が減少し9月より漸増し11月をピークとして1月まで増加を続けている。したがって1月の増量期と5月の減少期において、脂酸構成を比較してみると、1月に比べて5月ではパルミチン酸の含有率が約1.5倍増加し、不飽和脂肪酸であるオレイン酸の比率は約 $\frac{1}{2}$ に減少する

② このように、白身魚であるタチウオはイメージ調査においては淡白な魚として第2位の順位にあるが季節により総脂質量の増減が著明である。しかも他の白身魚ならびに赤身魚と比べて脂肪含有量は多く総脂質量の変動に伴いそれを構成する脂酸構成にも変化が認められる。

2) 「エソ」の脂酸構成 (%)

表6 「エソ」の脂酸構成 (%)

脂 酸	月 別 魚の部位	1 月			2 月		
		背	尾	腹	背	尾	腹
C ₁₂ =0 : ラウリン酸							
C ₁₄ =0 : ミリスチン酸		13	12			7	9
C ₁₆ =0 : パルミチン酸		62	53			45	43
C ₁₈ =0 : ステアリン酸		13	12			17	13
C ₁₆ =1 : パルミトオレイン酸							
C ₁₈ =1 : オレイン酸		9	10			16	13
C ₁₈ =1 : リノール酸							
C ₁₈ =3 : リノレン酸		0.3	0.2			5	1.1
C ₂₀ =4 : アラキドン酸		1	1			3	1
others		1.7					

- ① パルミチン酸の比率が多い
 ② 1月に比べ2月の総脂質量は約 $\frac{1}{2}$ に減少しているが脂酸構成には著しい差は認められない。
 3) 「メバチマグロ」(ハツ)の脂酸構成(%)

表7 「メバチマグロ」(ハツ)の脂酸構成(%)

脂 酸	月 別 魚の部位	1 月			2 月			3 月			5 月		
		背	尾	腹	背	尾	腹	背	尾	腹	背	尾	腹
C ₁₂ =0 : ラウリン酸													
C ₁₄ =0 : ミリスチン酸			25	3	6	2		3	1		3	2	
C ₁₆ =0 : パルミチン酸			54	59	52	49		43	53		46	43	
C ₁₈ =0 : ステアリン酸			21	18	17	21		16	23		15	16	
C ₁₆ =1 : パルミトオレイン酸													
C ₁₈ =1 : オレイン酸			19	17	19	18		24	21		32	30	
C ₁₈ =2 : リノール酸								0.5	0.1		0.1		
C ₁₈ =3 : リノレン酸								0.3	0.1				
C ₂₀ =4 : アラキドン酸			2	2	2	3		3			2	2	
others													

- ① 3月と9月に総脂質量の増加が認められるが脂酸構成には大きな変化はない。
 ② しかし1月2月に比べ5月はオレイン酸の漸増する傾向が認められる。
 4) 「アジ」の脂酸構成(%)

表8 「アジ」の脂酸構成(%)

脂 酸	月 別 魚の部位	1 月			3 月			5 月		
		背	尾	腹	背	尾	腹	背	尾	腹
C ₁₂ =0 : ラウリン酸										
C ₁₄ =0 : ミリスチン酸		4		6	4	8	10	7	5	7
C ₁₆ =0 : パルミチン酸		55		54	70	54	46	55	48	55
C ₁₈ =0 : ステアリン酸		27		29	8	25	18	15	18	13
C ₁₆ =1 : パルミトオレイン酸										
C ₁₈ =1 : オレイン酸		9		7	3	10	12	20	18	19
C ₁₈ =2 : リノール酸										
C ₁₈ =3 : リノレン酸		1.8		0.6	0.7	0.4	0.7	0.4	0.1	0.3
C ₂₀ =4 : アラキドン酸		1		0.3	1.8	1.5	3.1	1	6.4	0.9
others										

- ① 不飽和脂肪酸の占める割合が飽和脂肪酸に比べて小さい。
 ② 飽和脂肪酸のうちパルミチン酸に次いでステアリン酸の含有率が多いがタチウオに比べるとパルミチン酸：ステアリン酸の比が小さい。換言すれば、ステアリン酸の含有率が高い

- ③ 1, 3月に比べ5月ではオレイン酸の含有率が増加し, ステアリン酸の割合が減少する傾向にある.

5) 「ウルメイワシ」の脂酸構成 (%)

表9 「ウルメイワシ」の脂酸構成 (%)

脂 酸	月 別 魚の部位	1 月			2 月			3 月			5 月		
		背	尾	腹	背	尾	腹	背	尾	腹	背	尾	腹
C ₁₂ =0 : ラウリン酸													
C ₁₄ =0 : ミリスチン酸		11	10	11		7	7	7	7	9	12	12	12
C ₁₆ =0 : パルミチン酸		43	54	53		56	52	59	59	57	47	56	55
C ₁₈ =0 : ステアリン酸		11	12	15		13	10	12	12	12	11	11	11
C ₁₆ =1 : パルミトオレイン酸		6											
C ₁₈ =1 : オレイン酸		25	11	16		14	14	14	15	16	12	11	11
C ₁₈ =2 : リノール酸		0.3											
C ₁₈ =3 : リノレン酸		3	0.3	0.4		0.5	0.7	0.7	0.3	0.5	0.6	0.2	0.4
C ₂₀ =4 : アラキドン酸		0.2	2	2		2	1	4	4	4	2	2	2
others		0.5	10.7	2.6		7.5	15.3	3.3	3.3	1.5			

- ① 飽和脂肪酸ではパルミチン酸が, 不飽和脂肪酸ではオレイン酸が多い.

- ② 1月~5月の季節を通じて脂酸構成には大差が認められない.

6) 「カツオ」の脂酸構成 (%)

表10 「カツオ」の脂酸構成 (%)

脂 酸	月 別 魚の部位	2 月			3 月			4 月			5 月		
		背	尾	腹	背	尾	腹	背	尾	腹	背	尾	腹
C ₁₂ =0 : ラウリン酸													
C ₁₄ =0 : ミリスチン酸		3				3		1	1	2	1		3
C ₁₆ =0 : パルミチン酸		47				64		53	52	55	52		49
C ₁₈ =0 : ステアリン酸		21				16		25	26	27	28		23
C ₁₆ =1 : パルミトオレイン酸													
C ₁₈ =1 : オレイン酸		16				4		14	14	14	16		17
C ₁₈ =2 : リノール酸													0.1
C ₁₈ =3 : リノレン酸										0.1	0.1		
C ₂₀ =4 : アラキドン酸		2						0.3		0.4	1		6
others													

- ① 飽和脂肪酸でパルミチン酸の含有率が最多であることは他の魚と同じであるがタチウオやウルメイワシ・アジに比し, ステアリン酸の割合が多い.

② 旬といわれる5月6月になると総脂質量は増加するが脂酸構成の比率は変化がない。

7) 「サバ」の脂酸構成

表11 「サバ」の脂酸構成(%)

脂酸	1 月			2 月			4 月			5 月		
	背	尾	腹	背	尾	腹	背	尾	腹	背	尾	腹
C ₁₂ =0 : ラウリン酸												
C ₁₄ =0 : ミリスチン酸	7	5		6				3		7	5	9
C ₁₆ =0 : パルミチン酸	47	44		38				32		48	48	49
C ₁₈ =0 : ステアリン酸	10	11		11				21		15	20	13
C ₁₆ =1 : パルミトオレイン酸												
C ₁₈ =1 : オレイン酸	31	31		36				29		20	19	20
C ₁₈ =2 : リノール酸	3	4		2				0.6		0.03	0.05	0.04
C ₁₈ =3 : リノレン酸								0.7		0.4	0.2	0.5
C ₂₀ =4 : アラキドン酸	0.1	1.9		0.2				0.6		3.8	3.3	4.2
others												

① 12月～2月にかけて総脂質量は増加するが3・4・5月は一般に減少する。

② 1月と5月の脂酸構成を比べると大差はないが不飽和脂肪酸であるオレイン酸が減少の傾向を示す。

図は白身魚(タチウオ・アジ)赤身魚(サバ・カツオ)の脂酸分析を示す。

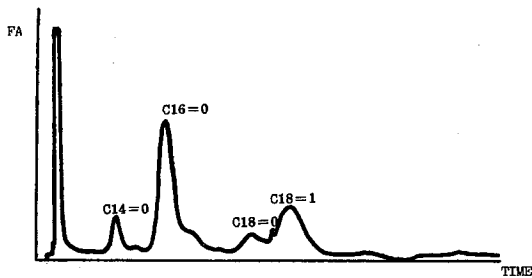


図11 タチウオの脂酸構成

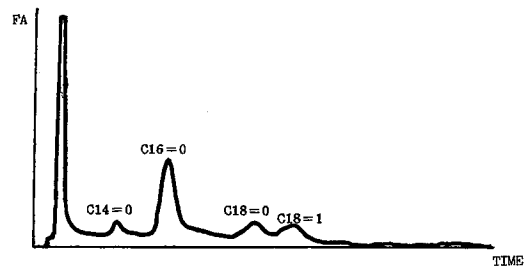


図12 アジの脂酸構成

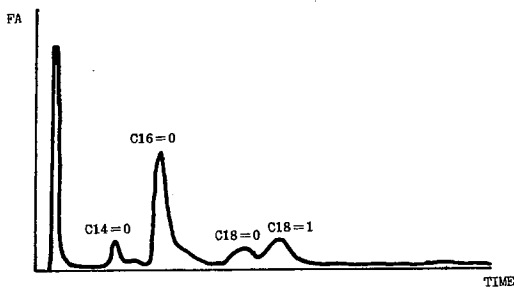


図13 サバの脂酸構成

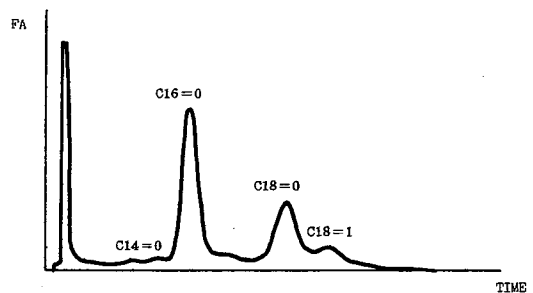


図14 カツオの脂酸構成

4. 結 果

- 1) イメージ調査による推定の白身魚の脂質量と分析の結果得られた総脂質量は、必ずしも一致しなかった。
- 2) むしろ淡白とされた白身魚の代表タチウオの総脂質量は他の如何なる白身魚よりも又、2，3の例外を除く赤身魚よりも多かった。
- 3) しかし同一魚種でも捕獲できる季節により総脂質量は変動し、いわゆる旬と称する時期にそれは少い月の数倍に達するものもあった。
- 4) すべての魚において脂酸構成のうちパルミチン酸の含有率が高かった。
- 5) 捕獲時期により脂酸含有率に変化が認められる。即ちタチウオでは総脂質量の増加する1月と最低値を示す3～5月で比較してみると1月に比べ5月ではパルミチン酸含有率が約1.5倍に増加し、不飽和脂肪酸であるオレイン酸の含有率が約 $\frac{1}{2}$ に減少した。
- 6) 一般に白身魚は赤身魚に比べてミリスチン酸の含有率が高い。

結 論

1. 「白身魚」というイメージをつくりあげている背景

「白身魚」に対するイメージをつくりあげているものは自分自身の食事体験や親や周囲の人々からの言い伝え、学生時代の知識、マスコミからの情報などが考えられる。

アンケートの結果からもわかるように現代社会は核家族化がすすみ、しかも離乳食中の乳児をもつ対象者が70%を占めているにもかかわらず、育児体験者である乳児にとっての祖母たちからの知識の伝達が少ない。

アジ 100 g 中の総脂質量の知識度を調べた結果からもわかるように、新しい食品成分表の普及が充分でないことが、イメージを変容させえない原因の一つであろう。

マスコミからの情報については市販一般向きの「病人食」「離乳食」「調理」に関する本30冊の内容を調べてみた。

「脂っこい」「白身魚」のみで表現され具体的な魚名ののっていないものが7冊、他23冊は「白身魚」として具体的な魚名を57種類あげている。

その中ヒラメ13冊、カレイ12冊、タイ11冊、タラ10冊、スズキ、キス、アジ各9冊、カマス7冊、サワラ、トビウオ、アユ各6冊であった。

魚の身が白いことは即ち「脂っこくない」、「淡白」ということから「白身魚」というイメージがつくりあげられているように思われる。魚の身が白いということは誰れでも選択できるが、「脂っこさ」に対する味覚は主観的な選択となり個人差がでてくるので個々のイメージが違ってくる。

「脂っこさ」を裏づける総脂質量や脂酸構成のことを記した内容の一般向けの本は非常に少なかった。こうしたこともイメージを改善させない一つの原因かもしれない。

2. 「白身魚」というイメージと総脂質量との関係

注目すべきは「白身魚」のイメージ順位第2位に69.7%の人がタチウオをあげ、しかも「脂っこさ」のイメージ度では淡白47.9%、普通38.0%、脂っこい10.6%、やや脂っこい2.1%、不明1.4%と普通又は淡白とみる人が85.9%もいる。実験結果では年間平均7.4 gと多量の総脂質量を含有する魚であり、1，2位の順位を占める。

タチウオと同程度の数の人が、シイラを淡白とイメージしているが、その平均総脂質量はタチウオの約 $\frac{1}{2}$ の4.7 gにすぎない。逆説的な見方でみれば、シイラの年間平均総脂質量4.7 g%，

ウルメイワシ 4.48% とほぼ同じ総脂質量にもかかわらず、そのイメージはシイラが淡白とするもの45.8%、ウルメイワシが淡白とするもの8.5%、シイラを脂っこいとするもの6.3%、ウルメイワシを脂っこいとするもの50.7%と総脂質量の実体に対してイメージは解離している。

カツオの年間平均総脂質量2.28%、エソは2.38%と、ほぼ同じ総脂質量を示すにもかかわらず、そのイメージはカツオは脂っこい19.7%、エソ4.2%、カツオを淡白とイメージするもの7.7%、エソ33.9%と総脂質量に対するイメージはやはり平行していない。

クロカワカジマグロ（ナイラゲ）は57.7%の人が脂っこいとイメージしているにもかかわらず、年間平均総脂質量0.48%と非常に少ない成績を得た。

サバ・ハマチについては、脂っこいとイメージする割合はそれぞれ一般に多く73.9%、83.8%であった。年間平均総脂質量はサバ5.28%、ブリ・ハマチ10.28%と脂質量とイメージとはほぼ一致している。

シイラ・アジ・ウルメイワシの年間平均総脂質量はほぼ同じであるが、アジは総脂質量が多いにもかかわらず67.6%の人々が普通とイメージしている。なお「白身魚」としてのイメージではアジ第6位、シイラ第7位、ナイラゲ第14位である。

このごとく「脂っこさ」のイメージと実験結果による魚の総脂質量とは必ずしも一致していないものかなり認められた。

3. 「白身魚」についての看護場面における食事指導のあり方

- 1) 「白身魚」「淡白な魚」という表現だけでは指導を行なうにも具体的ではない。「白身魚」についての正しい知識を持った上での指導に結びつけていかなければ、正しい病人食や離乳食の食事指導ができないと考えられる。
- 2) 食品成分表を使用する場合、その値は魚の捕獲時期や部位、地域による差などには表示されていないことを理解したうえで活用する必要がある。
- 3) 地域性や時季を配慮した「白身魚」に関する出版物が少ない。特に食事療法を必要とする人にとっては、これらのことを判りやすく書いた出版物が望まれる。
- 4) 前述の30冊の文中にも、また一般にも「白身魚」が病人食には良いと言われたり、思われているが、脂肪量の多寡の面からのみ考えれば、実験結果と併せて考えて必ずしも従来伝えられていることは正しくないことがわかった。即ち白身魚に関するイメージと生化学的に分析した総脂質量とは必ずしも相関していないこと。さらに、それらの魚の季節別の脂質含有量は大きな差があること。総脂質を構成する脂肪酸組成も捕獲時期により脂酸含有率に変化が認められること。すべての魚にパルミチン酸の含有率が高いこと。一般に白身魚は赤身魚に比べてミリスチン酸の含有率が高いことなどである。

以上のことから「白身魚」に対する食事行動の様相の一部を明確にすることができた。

お わ り に

病人食、離乳食を指導するにあたり「白身魚」のもつ脂肪に主として焦点をあて、アンケート対象者のもつイメージと生化学的分析値の比較検討を看護の立場から行った。その結果「白身魚」の日頃の通念が実験結果と必ずしも平行しない部分があった。

看護場面において適切な食事指導を行うためには、基礎的な栄養学的、生化学的理解の上に看護の視点から独自の研究方法を検討しながら、人々の食事行動に関する問題に取り組まなければならないことを知り得た。

本研究を行うにあたり、脂肪酸の測定に関しご協力を賜りました東邦大学麻酔学教室の村山良介先生、山根健先生、服部直樹先生及び帝京大学第一生化学教室の島崎弘幸先生に深く感謝いたします。

(本稿の一部は第4回日本看護科学学会で発表したものである。)

引用文献

- 1) Martha E. Rogers・樋口 康子・中西 睦子訳：ロジャース看護論 医学書院 P.154
- 2) Florence Nightingale：湯模 ます，薄井 坦子，小玉香津子，田村 真，小南吉彦訳：看護覚え書 現代社 P.10

参考文献

- 1) Morris Kates：山川 民夫・斉藤 国彦・林 陽 訳：脂質研究法 東京化学同人
- 2) A. White, P. Handler, E. L. Smith, R. L. Hill, I. R. Lehman：鈴木 旺・堀内 忠郎・松村 剛・山科 郁男・山羽 力監 訳：生化学[1] 第6版 廣川書店
- 3) 南原 利夫・池川 信夫：最新高速液体クロマトグラフィー 廣川書店
- 4) 山川 民夫他：日本生化学会編 生化学データブック I 生体物質の諸性質 生体の組成 東京化学同人
- 5) 高知市：高知市中央卸売市場年報 (55年度)

(高知女子大学 看護学研究室)